



ちょっと勉強室

No.231

平成29年 6月

今回のテーマは カルシウム

(1) 基礎知識

学校給食の栄養価のうち、重要なものの一つにカルシウムがあります。

カルシウムとは、原子番号 20、原子量 40.08 の銀白色の金属元素であり、元素記号は Ca。第二族元素に属し、アルカリ土類金属の一種で、ヒトを含む動物や植物の代表的なミネラル（必須元素）です。

単体を空气中で放置すると酸素、水、二酸化炭素と反応して腐食するため、不活性ガスを充填した状態で販売されています。鉱油中で保存することもあります。水に加えると容易に反応して水素を発生し、生成された溶液（水酸化カルシウム水溶液）は石灰水と呼ばれます。石灰水に二酸化炭素を通すと炭酸カルシウムの白い沈殿（石灰）を生じます。

カルシウムは古代ローマ時代からカルックス (calx) という名前で知られ、ピラミッドやパルテノン神殿などの石材として利用される石灰岩や大理石は石灰を主成分としており、耐久性と加工性のバランスに優れています。Calcium の名は、石を意味するラテン語の calx から転じて石灰を意味した calcsis に由来するといわれます。

(2) 生体での役割

生体では、カルシウムは成人男性の場合約 1 kg を占めるとされ、最も量の多いミネラルであり、その 99% は骨や歯に存在し、残り少量は、神経筋興奮、血液凝固、生理活性物質の分泌、筋肉の収縮・伸長・興奮性の抑制、酵素反応、ホルモンや神経伝達物質の放出反応、ホルモンの細胞内情報伝達作用などに関与し、生命を維持する上で重要な生理機能の調節を担っています。これらの反応を正常に行うため、血液中のカルシウム濃度はビタミン D、副甲状腺ホルモン、カルシトニン、エストロゲン、男性ホルモンなどによって、一定量 (9~12 mg%) に保たれます。血中濃度は厳格に調節されるため、カルシウム摂取量が不足し血中濃度が低下すると、骨からの溶出量が増加します。この現象は骨吸収と呼ばれます。

食品から摂取したカルシウムは小腸で吸収されます。小腸上部では活性型ビタミン D の作用により吸収され、小腸下部では濃度の差による受動輸送で吸収されます。カルシウムの吸収率・吸収量は、摂取量や食品に含まれる成分によって影響を受け、摂取量が多ければ吸収量・尿中排泄量は増加し、逆に少なければ吸収量は上昇し、尿中排泄量は低下します。よって、カルシウムは 1 食で集中的に摂取するよりも、何食かに分けて摂取する方が効率よく吸収されるといえます。カルシウムの吸収率は、乳児期・思春期・妊娠後期で特に高くなります。

(3) 摂取量

平成 25 年の国民健康・栄養調査において、1 日当たり通常の食品から、男性は平均 520 mg、女性は平均 489 mg 摂取しています。日本人の食事摂取基準 2015 年版の推奨量は、男性 18~29 歳 800 mg、女性 15 歳以上 650 mg で、何れも目標を充たしていないため積極的に摂取することが大切です。

カルシウムは乳・乳製品、魚介類、大豆製品、種実類、藻類等に多く含まれます。野菜に含まれるシュウ酸や穀物に含まれるフィチン酸は、カルシウムの吸収阻害物質として知られています。また、多量の脂質も吸収に悪影響を与えるといわれます。長期に渡って不足すると、小児のくる病、骨量減少症、骨粗鬆症などを引き起こす他、高血圧、動脈硬化、認知障害、免疫異常、糖尿病、肥満、腫瘍、軟骨の変性と変形性関節症など、多くの疾病を引き起こす可能性があります。また、サプリメントなどの利用による過剰摂取により、泌尿器系結石、他のミネラルの吸収抑制などが起こることが知られています。